

BHC 粉剤の用便直後撒布による 便池のハエ幼虫駆除実験*

長崎大学風土病研究所衛生動物学研究室（主任：大森 南三郎教授）
株式会社日本ブラッド・バンク名古屋支店（支店長：谷川 十三生）

谷 川 十 三 生
たに がわ と み お

An Experiment of Controlling Fly Maggots in the Privy by Dusting BHC Powder after Each Bowel Movement. Tomio TANIKAWA. Department of Medical Zoology, Research Institute of Endemics, Nagasaki University (Director: Prof. N. OMORI). Nagoya Branch & Plant, The Blood Plasma Corporation of Japan (Branch Manager: Dr. T. TANIKAWA)

緒 言

著者は1957年に、当時勤務していた山口県厚狹保健所管内の一農村で、構造が比較的粗雑な各戸の汲取便所へ、農業用3%BHC粉剤を用便の都度ペコ缶または紙筒製ダスターで撒布することによる便池のハエ幼虫駆除野外実験を行ない、日常多忙な農村人でも容易に実行し得ると思われるこの方法がかなり実用価値の高い方法であることを認めたので、その結果について報告する。

稿をすすめる前に、実験の指導と本稿の校閲を賜った長崎大学風土病研究所長大森南三郎教授に深甚なる謝意を表する。

実験場所と方法

実験区は山口県山陽町萩の木部落の全12戸で、この部落は山間の谷あいであって、隣接部落とは約1Km隔っている。対照区としては、これも山間部落で、実験区の西約1Kmの距離にある高の巣部落全6戸（対照区A）と、高の巣の更に西南約3Kmの山麓にある石東部落全26戸の中任意の5戸（対照区B）を選んだ。

実験区、対照区共に、大便所は屋外にあり、家によっては別に上便所が座敷つづきに設けられている。便所の構造は、対照区Aの内1戸がコンクリート槽マンホール汲取口を有する閉鎖式である他は普通の農家にみられる汲取式である。便壺は陶器製で、その大きさは

は約40cmから60cmである。実験区では半数が落し口に手製の木蓋をしていたが、その使用状況は不確実であった。A、B両対照区では落し口の蓋は勿論、汲取口の蓋さえない家があった。実験区、対照区各戸におけるハエ類の発生源の状況は第1表に示す通りで、実験区には専業農家が多く、対照区には兼業農家が多いことと、実験区では綿羊、鶏の飼育数がやや多い他は両区共略々同様の状態である。

実験区では農業用3%BHC粉剤（以下BHC粉剤と略称）を容量約500gのペコ缶またはボール紙製の円筒型ダスターで用便の都度新鮮な糞便上に撒布させ、その使用量を毎週計量記録した。1、2の家では撒布を怠り、時々相当大量のBHC粉剤を手づかみで撒いたと思われる場合があったが、大部分の家庭では略々確実に用便直後の撒布を実施した。対照区の便所は放任したので、家によっては時に、リンデン乳剤、ダイアジノン乳剤、BHC粉剤、DDT油剤等の撒布を行っていたが、その使用方法、使用量等の詳細は不明である。

便池内のハエ幼虫の発生状況は、毎週1回、定期的に、肉眼によって観察した。また、便池の殺蛆が、その区域のハエ成虫の棲息密度にどのような影響を与えるかということを知るために、実験区内に5箇所、対照区Aに1箇所、同Bに3箇所、実験農家庭先の半樹陰を選んで、魚のあらを誘引餌とした金網トラップを

*長崎大学風土病研究所業績 第391号

長崎大学医学部医動物学教室業績 第99号

第1表 実験区及び対照区におけるハエ類の発生源の状況 (1957)

区分	家屋 No.	家族 男 女	職業	生活 程度	便 所					牛	山羊	山羊	鶏		備 考
					構 造	場 所	大 小	汲 取 間 隔	使 の 処 理				羽 数	飼 育 法	
実験区	1	3	3	専農	上	普通	内外中}	10日	直接	1	3	0	30	平飼	密閉堆肥舎あり
	2	3	4	専農	中	普通	内外中}	30日	直接	1	1	0	10	平飼	密閉堆肥舎あり
	3	3	6	専農	下	開放普通	内外小}	7日	直接	1	2	0	15	放飼	堆肥に毎週BHC粉撒布
	4	2	2	専農	中	普通	外中}	30日	肥料溜	1	0	0	340	バタリー飼	
	5	4	2	専農	上	普通	内外中}	15日	肥料溜	2	0	1	15	平飼	
	6	0	4	専農	中	普通	外中}	7日	肥料溜	1	2	0	20	バタリー	
	7	5	3	専農	中	普通	内外中}	20日	肥料溜	2	2	0	30	半バタリー	
	8	3	5	専農	上	普通	内外中}	30日	肥料溜	2	0	0	37	半バタリー	密閉堆肥舎あり
	9	3	4	専農	下	普通	内外中}	30日	直接	2	0	0	5	平飼	
	10	4	2	専農	中	普通	外中}	30日	肥料溜	1	2	0	70	平飼	
	11	2	3	専農	中	普通	内中}	30日	直接	1	2	0	100	半バタリー	
	12	2	2	非農	下	開放	外小}	10日	直接	0	0	0	0	—	
対照区	13	2	5	兼農	中	普通	外中}	30日	肥料溜	1	0	0	13	平飼	堆肥は野積
	14	3	1	専農	下	開放	外中}	不定期	直接	1	0	0	3	放飼	
	15	3	4	兼農	中	普通	外中}	不定期	肥料溜	1	0	0	8	放飼	
	16	2	4	専農	下	普通	外中}	不定期	肥料溜	2	0	0	8	放飼	
	17	3	2	兼農	中	普通	外中}	不定期	肥料溜	1	0	0	4	平飼	
	18	3	5	兼農	上	閉鎖式	内大}	不定期	直接	3	0	0	0	—	
	19	3	3	専農	下	開放	外中}	20日	肥料溜	1	0	1	4	平飼	堆肥は野積
	20	1	4	兼農	中	普通	外中}	25日	肥料溜	1	0	0	2	放飼	
	21	3	4	専農	上	普通	内外中}	60日	肥料溜	1	2	0	85	平飼	
	22	2	2	兼農	中	普通	外中}	不定期	肥料溜	1	0	0	10	平飼	
	23	3	2	兼農	中	普通	内中}	30日	肥料溜	1	2	2	11	平飼	

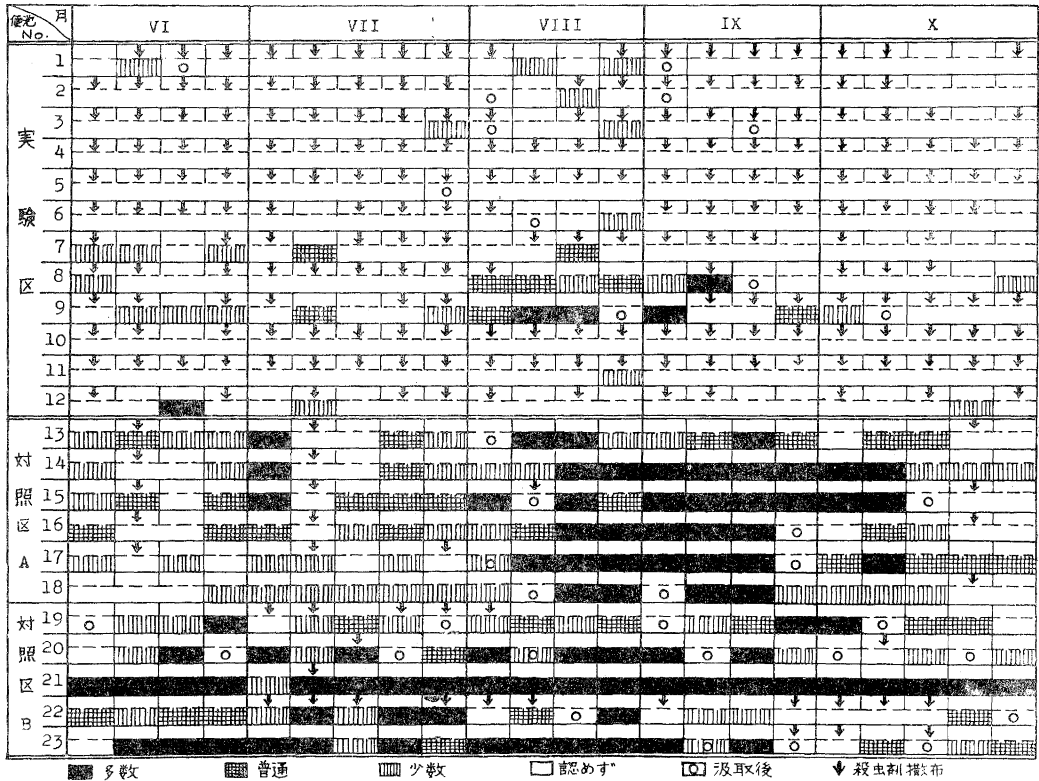
仕掛けて毎週1回ハエ類の採集を行なった。実験は1957年5月14日から同年12月30日まで行なったが、ここではハエ類の発生が旺盛な6～10月の成績についてのべる。

実験成績及び考察

実験区12戸、対照区11戸の便池について、毎週1回定期的に肉眼で便池内のハエ幼虫の多寡を観察した結果は第1図の如くである。この図に示す殺虫剤撒布とは、実験区では毎日、毎用便後に、定められた方法でBHC粉剤を撒布したと思われる場合のみを示し、一

時に大量を手づかみで撒布したと思われる場合には薬剤撒布がなかったものとした。また、逆に、対照区では、1週間の間に1回でも薬剤が使われていた場合には殺虫剤撒布とした。図に示すように、実験区の中No. 8, 9の両家は薬剤撒布を怠り勝ちで、実験期間中に8～9回もこれを行なっておらず、そのため、その週または次週には必ず多数のハエ幼虫を発生させている。その他の家でも、薬剤撒布が不充分と思われる時には決して幼虫の発生が認められることは興味深いことである。対照区においてはNo. 19, 22の両家は薬剤を使用したために幼虫の発生が割合に少なく、

第1図 実験区及び対照区の各便所における毎週のハエ幼虫発生状況 (1957)



No. 18は前述の如くマンホール式汲取口とベンチレーターを備えた閉鎖式便所であるために幼虫の発生は比較的少ない。しかしながら総体的にみて実験区は対照区に比べてハエ幼虫の発生は明らかに少ない。これはBHC粉剤を用便の都度撒布することが便池内で発生するハエ幼虫の駆除に有効であることを示すものと考えられる。そこで、次にこのような便池での殺蛆がその区域のハエ成虫の棲息密度に影響を及ぼしているかどうかを金網トラップでの採集成績を目安として吟味してみることにする。金網トラップで、実験期間中に採集されたハエ類は、実験区で6科16属46種、9438個体(トラップ5個の計)、対照区では6科16属47種、10701個体(トラップ4個の計)である。各トラップ毎の採集数はトラップの配置された場所によってかなり異なり、また、ハエの種類によっては便所以外の発生源から発生するものも多いので、採集された個体数のみで発生源対策の可否を判定することは困難である。従って、便池に普遍的に発生し、しかも夏期に発生量が多いセンチニクバエ (*Sarcophaga peregrina*) を

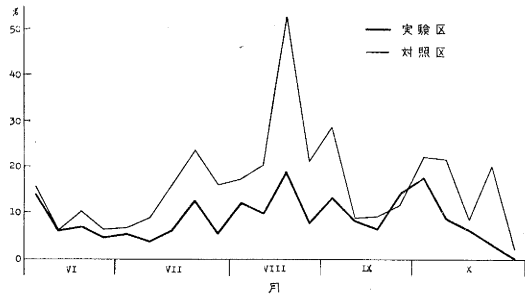
指標として、各トラップ毎、採集日別に、採集総数に対するセンチニクバエの百分率を求めると第2表の通りで、採集日別平均においても、トラップ別平均においても、その率が実験区で明らかに低い傾向を示しており、この傾向は各採集日毎の平均値を図示した第2図に、よりはっきりとあらわれている。但し、9月中、下旬において大差が認められないのは第1図で指摘したように8月中、下旬、及び9月上旬に、実験区内の便所、特にNo. 8, 9両家の便所から大量のハエが発生したことによるものと思われる。次に、このような百分率の相異が有意的であるかどうかを吟味するために、第2表から実験区、対照区の各トラップ毎、採集日毎のセンチニクバエの百分率を逆正弦変換し、実験群=対照群、調査日、トラップの3要因について3元配置されたものと考えて分散分析すれば第3表に示すように1%以下の危険率で有意差が認められる。即ち採集されたハエ類の中、便池内で大量に発生するセンチニクバエの成虫は、実験区で明らかにその発生が抑制されているといえる。実験区におけるBHC粉剤の

第2表 採集日別トラップ毎の捕殺ハエ総数に対するセンチニクバエの百分率 (1957)

月日		VI				VII				VIII				IX				X				平均
トラップ No.	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29
実	32.0	0.0	6.0	3.8	4.1	0.0	7.1	0.0	0.0	23.5	19.2	18.5	8.9	26.7	16.7	12.2	15.7	742.9	20.0	4.8	0.0	0.0
1	6.9	2.2	4.1	4.3	11.3	4.6	6.4	25.0	11.0	5.5	5.5	14.3	3.8	21.4	5.6	3.6	10.2	11.5	3.8	5.4	0.9	0.0
2	16.7	22.4	7.1	5.9	4.9	6.0	4.5	0.0	5.1	11.5	6.9	10.0	10.5	0.0	0.0	3.6	17.9	10.5	11.5	7.5	11.5	0.0
3	7.0	2.1	18.4	6.6	4.0	5.2	4.9	16.7	2.1	11.5	9.1	35.6	7.3	3.0	6.3	7.0	10.2	4.5	2.6	0.6	0.0	0.0
4	9.6	3.9	3.9	2.3	1.5	3.3	7.4	21.7	9.1	9.2	8.2	15.4	8.0	14.7	12.5	6.1	16.9	18.8	5.1	13.2	2.4	0.0
8																						
平均	14.4	6.1	7.9	4.6	5.2	3.8	6.1	12.7	5.5	12.2	9.8	18.8	7.7	13.2	8.2	6.5	14.2	17.6	8.6	6.3	3.0	0.0
対	10.3	3.6	3.9	1.8	4.0	4.5	2.4	5.0	7.2	6.9	5.1	35.6	4.5	13.2	2.0	—	6.2	9.8	7.8	5.4	0.0	0.0
13	11.5	11.4	8.5	10.6	5.6	12.5	19.7	0.0	18.6	24.3	16.7	60.0	16.7	33.3	10.4	6.9	17.8	19.2	20.0	1.5	14.3	0.0
19	23.6	4.9	25.4	11.5	9.9	11.6	31.1	66.7	21.9	22.7	36.0	65.5	44.7	28.6	10.5	14.3	0.0	47.4	50.0	17.6	60.0	5.9
20	18.0	5.4	3.3	2.2	7.7	6.8	11.0	23.0	16.5	14.7	23.9	50.0	18.9	40.0	11.3	5.8	22.9	11.8	8.9	8.8	6.7	2.2
21																						
平均	15.9	6.3	10.3	6.5	6.8	8.9	16.1	23.7	16.1	17.2	20.4	52.8	21.2	28.8	8.6	9.0	11.7	22.1	21.7	8.3	20.3	2.0

註：トラップNo. は設置家屋の番号で示す。

第2図 金網トラップによる捕殺ハエ総数に対するセンチニクバエの百分率 (1957)

(実験区：トラップ5箇の平均)
(対照区：トラップ4箇の平均)

使用量は1戸当り1週間分平均45gで、1年の中極寒の2箇月を除いて10箇月間散布をつづけると1,800g, 価格にして約120円である。以上要するに、汲取便所

第3表 逆正弦変換による分散分析表

要因	平方和	自由度	分散
M	7211.1600	1	7211.160000
T	7472.7100	21	355.840000
B(M)	3397.8600	7	485.408600
MXT	0.0010	21	0.000048
E	0.0072	147	0.000049
MTB	18081.7382	197	

註：M 実験群，対照群間変動
T 調査日間変動
B(M) 調査世帯間変動
MXT 実験群，対照群別の調査日間変動
E 誤差項

のハエ幼虫駆除法として、用便直後毎に農薬用3% BHC粉剤を便池へ散布することはかなり有効であり、方法が比較的簡便で、経費もあまりかからないので、一般に推奨し得る一方法であると思われる。

摘 要

1) 1957年4月から12月まで山口県の一農村で農薬用3%BHC粉剤を用便の都度ペコ缶または紙筒製ダスターで散布することによる便池のハエ幼虫駆除野外実験を行なった。

2) 便池内のハエ幼虫の発生量は、薬剤散布を怠った後を除いて、実験区で明らかに少なく、薬剤散布の

効果が認められた。

3) 金網トラップで採集された、ハエ成虫の採集総数に対するセンチニクバエの百分率は実験区で有意的に低く、これは薬剤撒布による便池の殺蛆の影響と思われる。

4) 実験区におけるBHC粉剤の使用量は1年中の

撒布を必要とする10箇月間で1戸当り1,800g、価格にして約120円である。

5) 汲取便所ハエ幼虫駆除として、用便直後毎にBHC粉剤を便池に撒布することはかなり有効であり、方法が簡便で、しかも経費があまりかからないので一般に推奨し得る一方法であると思われる。

参 考 文 献

- 1) 福田通男：便池及び小便壺に発生する蠅類の飼育試験（会）。第5回日本衛生動物学会南日本支部大会講演要旨：70, 1955.
- 2) 福田通男：農村に於ける蠅類の蛹と成虫の季節的消長（会）。衛生動物, 7 (2): 152—153, 1956.
- 3) 福田通男：大村市内の一農村における冬期ハエ類の蛹掘りの結果について（ハエ類の生態並びに撲滅に関する研究。第1報）。長崎大学風土病紀要, 2 (2): 141—153, 1960.
- 4) 長谷川 恩：ヘパタクロールの殺蛆効果試験について（会）。第13回公衆衛生学会特集号, 239, 1958.
- 5) 堀 克重：仙台地方の蠅族相の群集生態学的研究 1. 農村における蠅族相。資源科学研究所彙報第14号：5—19, 1949.
- 6) 井上義郷：蠅幼虫に対する各種防疫用殺虫剤の効力に関する研究（第1報）。衛生動物, 6 (2): 111—117, 1955.
- 7) 川本真一：便所の蠅に関する研究。京都府立医大雑誌, 59 (2): 247—277, 1956.
- 8) 大森南三郎, 末永 敏：ハエのトラップの設置場所および構造の効果について（ハエ類の採集方法に関する研究第1報）。防虫科学, 22 (1): 51—56, 1957.
- 9) 大森南三郎, 末永 敏, 福田通男：ハエ類の採集方法に関する研究第2報。金網製ハエトラップの脚の高さの効果について。長崎医学会誌, 32 (11): 1456—1464, 1957.

10) 下釜 勝：蠅類撲滅の実験的並びに実際的研究 4. 各種薬剤による便池の殺蛆実験。長崎大学風土病紀要, 1 (4): 414—419, 1959.

11) 鈴木猛, 佐藤孝慈, 鈴木 昭：蠅幼虫に対する殺虫剤の効力について（会）。衛生動物, 4 (1・2): 27, 1953.

12) 鈴木 猛, 遠山輝彦, 緒方一喜, 佐々 学：オルソデクロロベンゼン乳剤による便池内ハエ幼虫の駆除について（薬剤によるハエ幼虫駆除に関する研究第2報）。衛生動物, 6 (2): 117—122, 1955.

13) 鈴木 猛, 池庄司敏明：デイルドリンのセンチニクバエ幼虫に対する効力、特にその後作用について（薬剤によるハエ幼虫駆除に関する研究第8報）。衛生動物, 8 (1): 40—44, 1957.

14) 鈴木猛, 緒方一喜：ハエ駆除の技術。初版日本厚生通信社, 1958.

15) 末永 敏：西日本産蠅類の研究 I（会）。衛生動物, 5 (1・2): 75, 1954.

16) 遠山輝彦, 鈴木 猛：リンデン・オルソデクロロベンゼン混合乳剤のセンチニクバエ幼虫に対する効力について（薬剤によるハエ幼虫駆除に関する研究第4報）。衛生動物, 7 (1): 51—57, 1956.

17) 遠山輝彦, 鈴木猛：各種ハエ幼虫のリンデンに対する感受性比較（薬剤によるハエ幼虫駆除に関する研究第7報）。衛生動物, 7 (2): 99—101, 1956.

18) 山口与四郎, 安元宗一郎, 竹内貢三, 梅沢定彦：殺虫剤による殺蛆試験について。衛生動物, 6 (2): 123—124, 1955.

Summary

In a farm village of 12 houses, a field experiment was conducted to control the flies breeding out from the privies by dusting 3% BHC powder after each bowel movement, in 1957.

The number of full grown maggots of flies was inspected weekly from early June to late October with a very satisfactory result. Maggots were scarcely found in the privies where the dusting was continued seriously.

To evaluate indirectly the effect of the dusting, the percentage abundance of *Sarcophaga peregrina*, main breeder in the privy, against the total number of flies collected by fish baited cage trap in the village under control was compared with that in untreated village. The percentages were found significantly low in the treated village.

The amount of 3% BHC and its cost needed for the dusting during the season of flies in a house was 1.8kg and 120 yen in an average.

Received for publication February 9, 1962.